



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07037259 A**(43) Date of publication of application: **07.02.95**

(51) Int. Cl

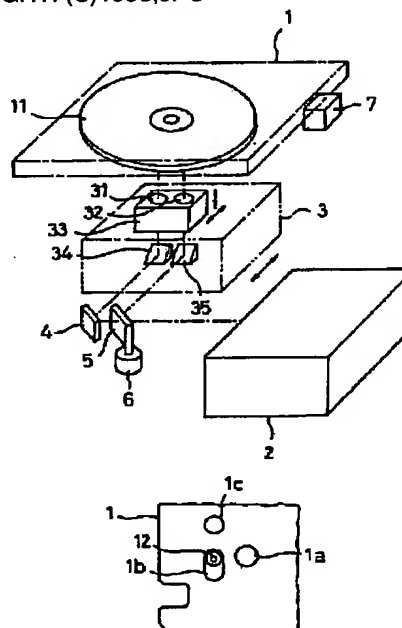
G11B 7/09**G11B 7/135**(21) Application number: **05202103**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **23.07.93**(72) Inventor: **SAKUYAMA HIROYUKI**(54) **METHOD FOR CONSTITUTING OPTICAL DISK
DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To arbitrarily use plural kinds of optical disks in different recording density by equipping plural objective lenses which are different in specifications and selectively using an objective lens suitable for a loaded optical disk.

CONSTITUTION: When a disk cartridge 1 is inserted into the device, the presence of a hole 1c is detected by a cartridge hole sensor 7. Then, in the case of standard specification cartridge without the hole 1c, a mirror driving device 6 is driven to form an optical path between a fixed optical system 2 and a polarization prism 35 by reflecting a laser beam with a mirror 5 by using an objective lens 32. On the other hand, when a nonstandard specification cartridge with the hole 1c is inserted, the mirror 5 is turned at 45 degrees and the laser beam is reflected with a mirror 4 by using an objective lens 31 to form an optical path between the optical system 2 and a polarization prism 34. Consequently, either of the standard and nonstandard disk cartridges can be used.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-37259

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) IntCl.⁵

G 1 1 B 7/09
7/135

識別記号

庁内整理番号

C 9368-5D
Z 7247-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-202103

(22) 出願日 平成5年(1993)7月23日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 作山 宏幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

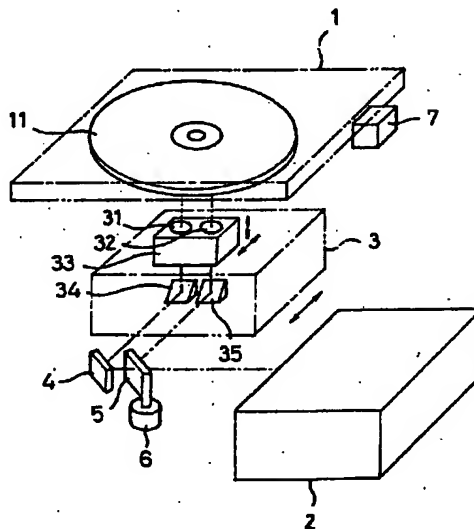
(74) 代理人 弁理士 紋田 誠

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置の構成方法

(57) 【要約】

【目的】 記録密度の異なる複数種類の光ディスクを任意に使い分ける。

【構成】 上記複数種類の光ディスクに適合する仕様の異なる対物レンズを複数備え、装着された光ディスクに適合する1つの対物レンズを選択的に使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源から出射されたレーザ光を対物レンズで集光し、光ディスクの透明基板を介して記録膜に一定のスポット径のレーザ光を照射する一方、上記対物レンズの仕様は上記透明基板の厚さと上記スポット径とにより定めている光ディスク装置の構成方法において、仕様の異なる対物レンズを複数備え、装着された光ディスクに適合する1つの対物レンズを使用してその光ディスクの記録膜にレーザ光を照射することを特徴とする光ディスク装置の構成方法。

【請求項2】 光ディスクが装着された際にその光ディスクのケース体の一定位置の穴の有無により適合する1つの対物レンズを自動判別する手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置の構成方法。

【請求項3】 上記複数の対物レンズは1つの部材に固定し、上記光源から出射されたレーザ光を各対物レンズに選択的に導いて1つの対物レンズを使用することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置の構成方法。

【請求項4】 上記部材は1本の軸により支持し、上記複数の対物レンズはその部材に分散配置して上記軸に重心を位置させる一方、その軸を中心としてその部材を回転させることにより光ディスクへのレーザ光の照射位置を調整するトラッキング制御を実行することを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置の構成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光源から出射されたレーザ光を対物レンズで集光し、光ディスクの透明基板を介して記録膜に照射する一般的な光ディスク装置の構成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、再生専用形、追記形あるいは書換形の各種光ディスクが情報機器などでよく利用されている。このような光ディスクは、ISO規格などの標準規格に従った記録密度で情報を記録している。

【0003】 しかしながら、記録密度をさらに高くして、記憶容量を増大することが考えられる。

【0004】 記録密度を高くするためには、光ディスクに照射するレーザ光のスポット径をより小さくする必要がある。

【0005】 光ディスクに照射するレーザ光は対物レンズにより集光するが、スポット径を小さくするには、開口数の大きい対物レンズを使用する必要がある。

【0006】 ところで、対物レンズで集光したレーザ光は、光ディスクの透明基板を介して記録膜に照射する。光ディスク装置は、このような動作の際、ディスクの反りや機構部品の取り付け誤差などにより、レーザ光の光軸に対して光ディスクのディスク面が傾いてしまうことがある。

【0007】 このようにディスク面が傾くと、反射光が

乱れて記録情報を読み取るための再生信号に歪が生じる。この信号歪の大きさは、対物レンズの開口数の6乗および透明基板の厚さの2乗に比例して増大することが知られている。従って、この場合、光ディスクの透明基板を薄くして、信号歪を低減する必要があるが生じてくる。なお、透明基板の厚さは、上記標準規格では1.2mmになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 このように、光ディスクの記録密度を高しようとすると、透明基板を薄くして、専用の対物レンズを使用しなければならない。

【0009】 しかしながら、従来の光ディスク装置は、標準規格の光ディスクに適合する1つの対物レンズしか備えていなかったため、記録密度の異なる他の光ディスクを使用することができないという不都合があった。

【0010】 本発明は、上記の不都合を解消し、記録密度の異なる複数種類の光ディスクを使用することができる光ディスク装置の構成方法を提供することを目的とする。

20 【0011】

【課題を解決するための手段】 このために本発明は、仕様の異なる対物レンズを複数備え、装着された光ディスクに適合する1つの対物レンズを選択的に使用して、その光ディスクの記録膜にレーザ光を照射するようにしたことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】 これにより、記録密度の異なる複数種類の光ディスクを任意に使用することができるようになる。

【0013】

30 【実施例】 以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0014】 図1は、本発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略構成図を示したものである。図において、ディスクカートリッジ1は、光ディスク11を収納しており、この光ディスク装置に対して着脱自在に構成されている。固定光学系2は、装置内の一定位置に固定され、光ディスク11に照射するレーザ光を出射すると共に、その反射光を検出するものである。

40 【0015】 移動光学系3は、図示せぬシーク機構により光ディスク11の径方向に駆動されるようになっている。この移動光学系3は、固定光学系2から出射されたレーザ光を集光して光ディスク11の所定のトラック位置にレーザスポットを照射する一方、その反射光を反対の経路で固定光学系2に戻すものである。

【0016】 ミラー4、5は、固定光学系2と移動光学系3の間の光路を形成するためのものである。ミラー4は、装置内に固定され、ミラー5は、ミラー駆動装置6に取り付けられている。ミラー駆動装置6は、ミラー5を必要に応じて45度往復的に回転させるものである。

50 【0017】 固定光学系2内には、図示していないが、

レーザダイオードや光検出器および各種のレンズやプリズムなどの既知部品が配設されている。

【0018】移動光学系3内には、対物レンズ31、32が配設されている。対物レンズ31と32は、開口数などの仕様が互いに異なるものである。これらは、共にボビン33に固定されている。このボビン33は、図示せぬ2軸アクチュエータの一部であり、光ディスク11の直径方向と上下方向とに微動するものである。ボビン33の下方には、偏光プリズム34、35が配設されている。

【0019】本実施例では、ディスクカートリッジ1として、標準規格のものと記録密度を高くした非標準のものとを任意に使い分けるようにしている。

【0020】標準規格のディスクカートリッジ1には、図2に示すように、一定位置に孔1a、1bが形成されている。そして、孔1bには、その孔を開閉する移動子12が取り付けられている。孔1aは、本体装置内でディスクカートリッジ1を位置決めするためのものである。また、移動子12を摺動させて孔1bを開くと、ライトプロテクトがかかり、閉じるとライトプロテクトが解除されるようになっている。一方、本実施例で使用する非標準のディスクカートリッジ1には、上記孔1a、1bのほかに、もう1つ孔1cが形成されている。

【0021】光ディスク装置本体には、その孔1cの有無を検知するカートリッジ孔センサ7が配設されている。このカートリッジ孔センサ7の検知信号は、図3に示すように、制御部8に入力され、その検知状態に基づいて、ミラー駆動装置6が制御されるようになっている。

【0022】以上の構成で、本実施例で使用する標準規格ディスクカートリッジ1は、光ディスク11の透明基板の厚さが1.2mmで、通常の記録密度のものである。また、非標準のディスクカートリッジ1は、光ディスク11の透明基板の厚さが、例えば0.6mmで、標準規格のものより情報記録密度を高く設定している。

【0023】オペレータは、本実施例の光ディスク装置を使用する場合、所望のディスクカートリッジ1を本体装置に挿入する。光ディスク装置は、ディスクカートリッジ1が挿入されると、図示せぬ搬送機構により装置内の所定の位置にディスクカートリッジ1を固定する。そして、カートリッジ孔センサ7により孔1cの有無を検知する。

【0024】ここで、孔1cがない場合すなわち標準規格のディスクカートリッジ1がセットされた場合には、図4(a)に示すように、ミラー5でレーザ光を反射して固定光学系2と偏光プリズム35の間の光路を形成するように、ミラー駆動装置6を駆動する。

【0025】そして、光ディスク11の情報記録再生動作を実行する。例えば、記録動作を実行する場合には、固定光学系2から記録情報により変調されたレーザ光が

出射される。その出射光は、ミラー5と偏光プリズム35とで反射し、対物レンズ32により集光される。その集光されたレーザ光は、光ディスク11の透明基板を介して記録膜に照射される。これにより、光ディスク11に情報記録される。

【0026】また、光ディスク11の記録膜からの反射光は、上記と反対の経路で固定光学系2に戻り、固定光学系2内で検知される。そして、その検知結果に基づいて、トラッキングのずれやフォーカシングのずれが検知され、移動光学系3内の前記2軸アクチュエータが制御される。これにより、対物レンズ32が光軸方向あるいは光ディスク11の径方向に駆動されて、既知のトラッキング制御およびフォーカシング制御が実行される。

【0027】一方、光ディスク11の記録情報を読み取る場合には、固定光学系2から一定のレーザ光が出射される。そして、上記と同様に、光ディスク11の記録膜にレーザ光が照射される。そして、その反射光が固定光学系2で検知される。この場合、その検知結果に基づいて、上記トラッキング制御とフォーカシング制御を実行すると共に、記録情報の再生信号を取り出すことになる。

【0028】一方、装着されたディスクカートリッジ1に孔1cがある場合すなわち非標準のディスクカートリッジ1がセットされた場合には、図4(b)に示すように、ミラー5を45度回動する。これにより、ミラー4でレーザ光を反射させて、固定光学系2と偏光プリズム34との間の光路を形成する。

【0029】そして、上記と同様に記録再生動作を実行する。但し、この場合、レーザ光は、対物レンズ31で集光されて光ディスク11の記録膜に照射される。対物レンズ31は、対物レンズ32よりも開口数が大きく、0.6mm厚の光ディスク11に適合する仕様に形成されている。これにより、光ディスク11の記録膜に照射されるレーザ光のスポット径が、対物レンズ32を使用する場合より小さくなる。本実施例では、このようにスポット径を小さくして、標準規格の光ディスク11よりも、高い記録密度で情報記録する。

【0030】以上のように、本実施例では、仕様の異なる対物レンズ31と32を備え、装着された光ディスク11に適合する一方を選択的に使用するようにしたので、透明基板の厚さと記録密度とが異なる2種類の光ディスク11を任意に使い分けることができるようになる。

【0031】また、本実施例では、記録密度の高い非標準のディスクカートリッジ1には、孔1cを形成し、ディスクカートリッジ1を本体装置に装着したとき、その孔1cの有無により、ディスクカートリッジ1が標準規格のものであるか非標準のものであるかを自動的に判別して、対物レンズ31、32を自動的に選択するようにしている。これにより、オペレータは、使用するディスク

10

20

30

40

50

カートリッジ1が、標準品であるか非標準品であるかを意識なくとも、それぞれのディスクカートリッジ1を使用することができる。

【0032】また、上記対物レンズ31、32は、共にボビン33に固定し、レーザ光の光路を切り換えることにより、一方の対物レンズを使用するようにしている。これより、どちらの対物レンズを使用する場合でも、2軸アクチュエータや固定光学系2を共用することができる。

【0033】ところで、対物レンズを駆動する2軸アクチュエータの一構成として、軸摺回動形のものが知られている。

【0034】図5は、このような軸摺回動形の2軸アクチュエータを使用する光ディスク装置の実施例を示している。すなわち、軸摺回動形の2軸アクチュエータには、円筒形のボビン91が配設される。このボビン91は、固定された軸92を中心として、回動すると共に軸方向に摺動可能に取り付けられている。また、ボビン91の両側には、磁石93が固定されている。

【0035】そして、ボビン91には、図示せぬ2種類のコイルが固定されており、その内の一方のコイルに通電すると、ボビン91が回動し、他方のコイルに通電するとボビン91が軸方向に摺動するようになっている。

【0036】本実施例では、このようなボビン91上の軸92の両側対象位置に対物レンズ31、32を固定する。そして、その下方に偏光プリズム34、35を配設する。これらは、移動光学系3内に配設するものである。一方、本体装置側に、ミラー4、5とミラー駆動装置6とをそれぞれ固定する。

【0037】そして、前述の実施例と同様に、使用するディスクカートリッジ1に応じて対物レンズ31または32を選択的に使用する。この2軸アクチュエータの場合、ボビン91を回動することによりトラッキング制御を実行し、ボビン91を軸92の方向に摺動させることによりフォーカシング制御を実行する。

【0038】このように、軸摺回動形の2軸アクチュエータを使用する光ディスク装置の場合でも、前述の実施例と同様に、2つの対物レンズ31、32を選択使用して、2種類のディスクカートリッジ1を使い分けることができるようになる。

【0039】また、上記構成の場合、軸92を中心としてボビン91上の両側対象位置に対物レンズ31と32

を固定するので、ボビン91の重心に軸92が正しく位置するため、安定した機構を構成することができる。

【0040】なお、以上の各実施例では、対物レンズは2個備えるようにしたが、3個以上備えて3種類以上の光ディスクを使い分けることも可能である。

【0041】また、透明基板の厚さが異なる光ディスクを使い分ける場合を想定したが、同一厚さで記録密度だけが異なる光ディスクを使い分けるようにしてもよい。

【0042】また、本発明は、再生専用形、追記形あるいは書換形の各種光ディスクに同様に適用できることは当然である。

【0043】

【発明の効果】以上ように、本発明によれば、仕様の異なる対物レンズを複数備え、装着された光ディスクに適合する1つの対物レンズを選択的に使用するようにしたので、記録密度の異なる複数種類の光ディスクを任意に使用することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略構成図である。

【図2】ディスクカートリッジの一部分を示す説明図である。

【図3】制御回路のブロック構成図である。

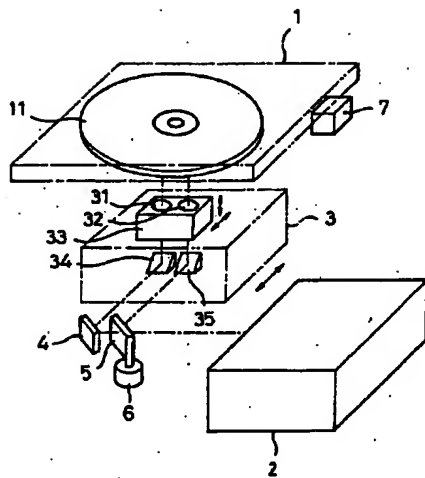
【図4】光路切換動作の説明図である。

【図5】本発明の他の実施例に係る光ディスク装置の一部分の概略構成図である。

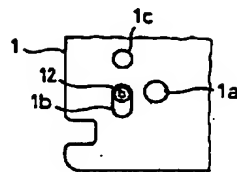
【符号の説明】

- 1 ディスクカートリッジ
- 1a～1c 孔
- 2 固定光学系
- 3 移動光学系
- 4, 5 ミラー
- 6 ミラー駆動装置
- 7 カートリッジ孔センサ
- 8 制御部
- 11 光ディスク
- 12 移動子
- 31, 32 対物レンズ
- 33, 91 ボビン
- 34, 35 偏光プリズム
- 92 軸
- 93 磁石

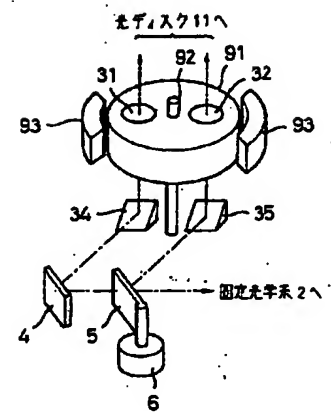
【図1】



【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

